

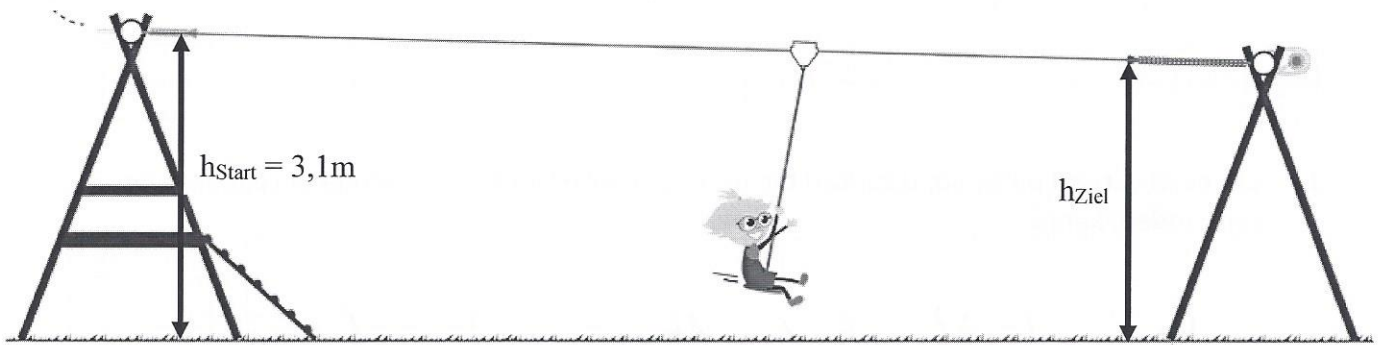
1. Stegreifaufgabe aus der Physik

8c

25.10.2018

Name: _____

1. Am Startpunkt einer Seilbahn ist das Seil 3,1m über dem Boden befestigt. Welche Höhe über dem Boden muss das Seil am Zielpunkt haben, damit die Seilbahn mit maximal $15 \frac{km}{h}$ im Ziel ankommt?



$$E_{kin} = E_H$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = m \cdot g \cdot h ; | \cdot \frac{1}{m \cdot g}$$

$$h = \frac{v^2}{2g} = \frac{(4,2 \frac{m}{s})^2}{2 \cdot 9,81 \frac{m}{s^2}} = \underline{0,90m}$$

$$v = 15 \frac{km}{h} = 4,2 \frac{m}{s} \quad (4,17 \frac{m}{s})$$

$$h_{ziel} = 3,1m - 0,9m = \underline{\underline{2,2m}}$$

Bitte wenden!

Die Sauberkeit der Bearbeitung geht in die Beurteilung mit ein!

2. Der Schüler Michael schafft es, beim Hochsprung eine Höhe von 1,40 m zu überwinden. Sein Freund Karl (m = 50 kg) möchte diese Höhe toppen. Karl erreicht beim Anlauf eine Geschwindigkeit von $5,5 \frac{m}{s}$ und kann die **Hälfte der kinetischen Energie** in Lageenergie verwandeln. Beachte, dass der Schwerpunkt von Karl beim Absprung bereits bei 0,85 m liegt!

a) Berechne die kinetische Energie von Karl!

[Ersatzergebnis: 0,66 kJ]

$$E_{kin} = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 50 \text{ kg} \cdot \left(5,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^2 = 756 \text{ J} = \underline{0,76 \text{ kJ}}$$

b) Gib einen Grund dafür an, dass Karl nicht die gesamte kinetische Energie in Lageenergie verwandeln kann!

Er bewegt sich nach dem Absprung weiter nach vorne

c) Ermittle, wie viel Lageenergie Karl dazugewinnen muss, um die gleiche Höhe zu erreichen wie Michael.

[Ersatzergebnis: 0,30 kJ]

$$E = m \cdot g \cdot h = 50 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,55 \text{ m} = 270 \text{ J} = \underline{0,27 \text{ kJ}}$$

d) Beurteile, ob es Karl gelingt, Michael beim Hochsprung zu übertreffen!

$$\frac{1}{2} \cdot E_{kin} = \frac{1}{2} \cdot 0,76 \text{ kJ} = \underline{0,38 \text{ kJ}} > 0,27 \text{ kJ}$$

Karl übertrefft Michael beim Hochsprung!